

Istituto di Istruzione Superiore

“Ferraris - Brunelleschi”

EMPOLI

Programma di **PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI**

Classe **III[^]** Sezione **BL** Indirizzo **CAT** ex Geometri

Anno Scolastico **2016/2017**

COSTRUZIONI

Introduzione:

Unità di misure nel S.I..

Vettori:

Composizione di vettori (somma e differenza). Poligono funicolare. Vettori opposti.

Geometria delle masse:

Sistemi di masse discreto e continuo. Baricentro e momento statico (Momento del 1[^] ordine).

Teorema di Varignon. Momenti del 2[^] ordine (Momento d'inerzia assiale, momento centrifugo, momento d'inerzia polare). Teorema di trasposizione dei momenti. Raggio d'inerzia, ellisse centrale d'inerzia, terzo medio (rettangolo, triangolo, cerchio). Momenti d'inerzia di un rettangolo.

Vincoli e reazioni vincolari:

Vincoli e reazioni vincolari. Gradi di libertà. Strutture: labili – isostatiche – iperstatiche. Equazioni cardinali della statica. Risoluzione di travi semplici isostatiche, con carico concentrato e distribuito.

Travi reticolari:

Maglia triangolare. Puntoni, tiranti e aste scariche. Risoluzioni di travi reticolari col metodo di Ritter (analitico) e col metodo grafico (equilibrio dei nodi).

Le caratteristiche delle sollecitazioni:

Sforzo normale (compressione e trazione); Taglio; Momento flettente. Cenni sul Momento torcente.

Diagrammi relativi allo sforzo normale, al taglio e al momento flettente per travi isostatiche.

PROGETTAZIONE

Introduzione:

Criteri di scelta dei materiali: regole dell'arte, certificazione obbligatoria (marcatura CE) e certificazione volontaria. Classificazione e proprietà dei materiali. S.I.: multipli, sottomultipli ed equivalenze.

Materiali lapidei.

Origini e classificazione delle rocce: magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Proprietà fisiche delle rocce. Tolleranze, difetti, massa volumica, porosità, capillarità, resistenza al gelo. Scala di MOHS. Proprietà meccaniche delle rocce: compressione, flessione, urto, abrasione, spaccabilità, segabilità, lucidatura, sabbiatura, frantumazione.

Materiali ceramici.

L'argilla, il caolino, la bentonite e l'argilla espansa (LECA). Argilla: lavorazione e confezionamento. Percentuale di foratura. Mattoni, blocchi, pignatte e tegole.

Proprietà dei laterizi e prove di laboratorio.

Leganti.

Gessi e calci aeree ed idrauliche. Pozzolana. Utilizzo del cartongesso. Cemento: produzione ed impiego. Classi delle malte.

Calcestruzzo.

Componenti del CLS. Curva granulometrica ideale di Fuller, calcestruzzi leggeri. Additivi. Cono di Abrams. Classi di consistenza. Prove di compressione, sclerometro, ritiro, resistenza al fuoco e agli agenti chimici, permeabilità, resistenza all'usura, viscosità. Durabilità, CLS alleggerito, manufatti di CLS. Il calcestruzzo armato.

Materiali metallici.

Leghe del ferro: ghisa e acciaio. Grafico della prova di trazione dell'acciaio. Laminati e profilati.

Materiali non ferrosi: rame e alluminio.

Materiali complementari.

Vetro, materie plastiche (termoplastiche e termoindurenti), legno: proprietà fisiche e meccaniche, difetti, lavorazioni, categorie, legno lamellare. Cenni sui prodotti vernicianti, sulle unioni tra metalli, sui materiali isolanti, sulle energie tradizionali ed alternative, esauribili e rinnovabili. Cenni sulle barriere architettoniche e sugli impianti negli edifici.

LABORATORIO

Lezione nel laboratorio di Costruzioni: materiali più utilizzati in edilizia.

Laboratorio di Costruzioni: utilizzo dello sclerometro.

Laboratorio di Informatica: Utilizzi del programma AUTOCAD.

Compiti ed elaborati eseguiti durante l'anno scolastico:

- Test d'ingresso.
- Composizione di vettori.
- Momenti del 2° ordine - Rettangolo.
- Determinazione delle reazioni vincolari relative a travi semplici isostatiche;
- Risoluzione di travi reticolari col metodo grafico e col metodo analitico (maglia a triangolo rettangolo isoscele);
- Risoluzione di travi reticolari col metodo grafico e col metodo analitico (maglia a triangolo equilatero);
- Prova comune di fine anno a classi parallele su tutto il programma di PCI (tra cui c'è la Risoluzione di trave isostatica, con i relativi diagrammi di N, T, M);
- Elaborati grafici, sia col programma Autocad che a mano, di casa a schiera (2 piante – 2 sezioni – 2 prospetti)
- Elaborato grafico: ristrutturazione di appartamento (stato attuale – modificato).

Testi adottati:

Carlo Amerio e Umberto Alasia – “Corso di Progettazione Costruzioni Impianti” – vol. 1A e vol.

1B ed. SEI – Torino

Manuali consigliati e/o adoperati:

Alasia/Pugno - Manuale di costruzioni – SEI – Torino

Empoli li 30.05.2017

Studenti

Costaro Silvia

[Signature]

Del Rio Noemi

[Signature]

Insegnante

[Signature]

(Prof. Rocco CAUTILLO)

Insegnante tecnico pratico

[Signature]

(Prof.ssa Francesca TOMMASONI)